



**SELEKSI POHON PLUS TENGKAWANG TUNGKUL (*Shorea stenoptera* Burck.)  
DI DESA SUNGAI LAWAK KECAMATAN NANGA TAMAN  
KABUPATEN SEKADAU**

*(Selection of Tengkawang Tungkul (*Shorea stenoptera* Burck.) Plus Tree in The Sungai Lawak Village Nanga Taman Sub-District of Sekadau Regency)*

**Intan Utami Ningrum, Abdurrani Muin, Reine Suci Wulandari**

Fakultas Kehutanan Universitas Tanjungpura Pontianak, Jl. Daya Nasional Pontianak 78124

Email: intanutamingrum4@gmail.com

*Abstract*

*Tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera* Burck.) in Sungai Lawak Village, Nanga Taman Sub-District of Sekadau regency has high potency and economic values. Selection of tengkawang tungkul plus tree is the first step towards obtaining stock for developing clonal and seedling orchards of superior phenotypes. The purpose of this research was to obtain plus tree of tengkawang tungkul. The research was done with survey method with exploration technique. Exploration done randomly of tengkawang tungkul and compared with comparison trees as the basis for determining the prospective plus tree. The results showed 16 individuals was identified as plus tree with 96 trees as a comparison. There were 9 trees which have the highest score of 75. The average tengkawang tungkul has a good phenotype, such as the total height of trees with a score of 20, height free branches with a score of 15, diameter with a score of 30, canopy area with a score of 10.*

*Keywords: plus tree, selection, tengkawang tungkul*

**PENDAHULUAN**

Tengkawang memiliki peran ekologis sebagai penjaga keseimbangan ekosistem dan juga merupakan salah satu Hasil Hutan Bukan Kayu (HHBK) terkenal yang digunakan dan dikumpulkan oleh masyarakat lokal sekitar hutan. Biji tengkawang mengandung lemak sampai 70%, mirip dengan lemak coklat, namun dengan titik leleh yang lebih tinggi dan di Eropa digunakan untuk pembuatan coklat juga komestik. Secara traditional lemak biji tengkawang digunakan sebagai minyak sayur dan obat-obatan (Maharani *et al.* 2013). Selain itu, jenis tengkawang ini banyak dimanfaatkan sebagai bahan kontruksi ringan hingga berat memiliki

hasil hutan non kayu seperti damar, tengkawang, buah nut dan tanin (Istomo dan Afrani, 2014).

Berdasarkan manfaatnya yang cukup besar, pohon-pohon harus memiliki kualitas terbaik. Agar dapat memperoleh peningkatan produktivitas hutan tanaman secara optimal, bibit yang digunakan sebaiknya sudah dimuliakan (Indrioko, 2008). Untuk meningkatkan produksi buah tengkawang harus juga tersedia pohon-pohon yang dapat menghasilkan buah yang banyak. Langkah awal yang dilakukan dalam pemuliaan pohon adalah dengan pemilihan pohon plus. Pohon plus adalah suatu pohon yang memiliki penampakan lebih baik dari rata-rata pohon yang



terdapat disekitarnya dan terlihat jelas. Dilakukan seleksi pohon plus agar dapat memperbaiki keturunan yang akan dihasilkan. Tujuan dari penelitian ini yaitu untuk mendapatkan pohon plus tengkawang tungkul.

#### **METODE PENELITIAN**

Penelitian ini dilaksanakan di Desa Sungai Lawak Kecamatan Nanga Taman Kabupaten Sekadau, dengan menggunakan metode survei dengan teknik sampling menggunakan metode eksplorasi dalam pemilihan pohon plus. Pengukuran dilakukan dengan mengambil sampel dari sejumlah pohon tengkawang tungkul secara acak menggunakan metode seleksi pohon plus, dengan metode pohon pembanding sebagai dasar penentu calon pohon plus (Arif, 2013). Bahan dalam penelitian ini adalah setiap tegakan tengkawang tungkul tingkat pohon dengan diameter 20 cm ke atas yang terdapat pada areal penelitian untuk dinilai karakter fenotipnya sesuai karakter pohon plus. Penilaian karakter fenotipnya meliputi: tinggi total pohon, tinggi bebas cabang, diameter dan luas tajuk (Soeparno, 2013). Peralatan yang digunakan dalam penelitian ini meliputi: GPS, meteran, *phi band*, *hagameter*, *tally sheet* dan label pohon. Pengukuran dilakukan terhadap tegakan tengkawang tungkul yang diduga berpotensi untuk menghasilkan buah. Langkah kerja yang

dilakukan dalam penelitian ini adalah: melakukan survei areal di lapangan untuk mengetahui jenis tengkawang yang akan diteliti terutama untuk jenis tengkawang tungkul. Memilih pohon plus sebanyak 1 pohon pada setiap lokasi. Kemudian pohon tersebut ditandai dengan cat minyak berwarna kuning dengan bentuk tanda X. Menentukan 5 pohon pembanding secara acak disekeliling pohon plus dan ditandai dengan cat berwarna merah dengan bentuk tanda X. Kemudian dilakukan pengukuran di lapangan meliputi tinggi total pohon, tinggi bebas cabang, luas tajuk dan diameter.

Analisa data dilakukan berdasarkan Hasibuan *et al* (2013) meliputi: 1. Persentase perbandingan untuk tinggi total pohon; 2. Persentase perbandingan untuk tinggi bebas cabang; 3. Persentase perbandingan diameter batang; 4. Persentase perbandingan luas tajuk.

#### **HASIL DAN PEMBAHASAN**

Hasil pada Tabel 1 menunjukkan bahwa terdapat sebanyak 16 pohon plus dengan 96 pohon sebagai pembandingnya. Berdasarkan hasil dari pengukuran yang telah dilakukan bahwa persentase beda tinggi total pohon plus dengan pohon pembanding terdapat 9 pohon plus dengan skor tertinggi yaitu 20 dengan persentase 120-149%. Hasil penilaian dapat dilihat pada Tabel 1.



**Tabel 1. Hasil Pengukuran Tinggi Total Pohon dan Pohon Pembanding**  
(*Measurement of the Total Height of Trees and Compare Trees*)

| No. | Nomor Pohon | Pohon Plus | Rata-rata PPT | Hasil Perhitungan (%) | Skor | Koordinat (UTM) |         |
|-----|-------------|------------|---------------|-----------------------|------|-----------------|---------|
|     |             |            |               |                       |      | X               | Y       |
| 1   | 3           | 39         | 27,6          | 141%                  | 20   | 473846          | 9973293 |
| 2   | 4           | 40         | 28,8          | 139%                  | 20   | 473862          | 9973290 |
| 3   | 6           | 41         | 27,6          | 149%                  | 20   | 473946          | 9973317 |
| 4   | 7           | 39         | 27,8          | 140%                  | 20   | 473889          | 9973308 |
| 5   | 11          | 39         | 27,6          | 141%                  | 20   | 473752          | 9973226 |
| 6   | 13          | 34         | 27            | 126%                  | 20   | 473607          | 9973288 |
| 7   | 14          | 35         | 25,8          | 136%                  | 20   | 473624          | 9973315 |
| 8   | 15          | 33         | 27,4          | 120%                  | 20   | 473597          | 9973339 |
| 9   | 16          | 42         | 28,6          | 147%                  | 20   | 473596          | 9973386 |

Berdasarkan dari hasil skor yang diperoleh pada Tabel 1 bahwa pohon tengkawang tungkul yang ada di Desa Sungai Lawak memperoleh skor yang sama. Hal tersebut menunjukkan bahwa sebagian besar pohon tengkawang yang ada di desa tersebut memiliki tinggi total yang seragam. Namun, jika dilihat dari hasil persentasenya terdapat empat pohon tengkawang tungkul yang memiliki skor tertinggi. Pohon tengkawang nomor 6 memiliki presentase sebesar 149% yang merupakan persentase paling tinggi jika dibandingkan dengan ke delapan pohon lainnya. Pohon tengkawang nomor 16

memiliki persentase tertinggi kedua, sedangkan pohon tengkawang nomor 3 dan 11 memiliki nilai persentase yang sama. Berdasarkan skor tersebut, maka pohon tengkawang nomor 6 merupakan pohon terbaik dari segi tinggi total.

Hasil pengukuran dari tinggi bebas cabang untuk menentukan pohon plus tengkawang dikemukakan pada Tabel 2. Persentase untuk tinggi bebas cabang pohon mempunyai rata-rata skor yang sama yaitu 15. Skor tersebut merupakan skor tertinggi dalam suatu penilaian berdasarkan acuan pemberian skor menurut Hidayat (2010).

**Tabel 2. Hasil Pengukuran Tinggi Bebas Cabang Pohon** (*Measurement of the Tree Branch Free Height*)

| No. | Nomor Pohon | Pohon Plus (m) | Rata-rata PPT (m) | Hasil Perhitungan (%) | Skor | Koordinat (UTM) |         |
|-----|-------------|----------------|-------------------|-----------------------|------|-----------------|---------|
|     |             |                |                   |                       |      | X               | Y       |
| 1   | 3           | 32             | 20,6              | 155%                  | 15   | 473846          | 9973293 |
| 2   | 4           | 33             | 21,8              | 151%                  | 15   | 473862          | 9973290 |
| 3   | 6           | 34             | 20,6              | 165%                  | 15   | 473946          | 9973317 |
| 4   | 7           | 32             | 20,8              | 154%                  | 15   | 473889          | 9973308 |
| 5   | 11          | 32             | 20,6              | 155%                  | 15   | 473752          | 9973226 |
| 6   | 13          | 27             | 20                | 135%                  | 15   | 473607          | 9973288 |
| 7   | 14          | 28             | 18,8              | 149%                  | 15   | 473624          | 9973315 |
| 8   | 15          | 26             | 20,4              | 127%                  | 15   | 473597          | 9973339 |
| 9   | 16          | 35             | 21,6              | 162%                  | 15   | 473596          | 9973386 |



Berdasarkan persentase yang diperoleh pohon tengkawang nomor 6 memiliki skor yang paling tinggi dengan persentase yang diperoleh sebesar 165%. Selanjutnya pohon tengkawang yang memiliki persentase tertinggi kedua adalah pohon tengkawang nomor 16 dengan persentase yang diperoleh sebesar 162%

dengan rata-rata pohon pembandingnya sebesar 21,6 m.

Hasil pengukuran diameter pohon pada Tabel 3 diperoleh bahwa hampir keseluruhan pohon memiliki skor yang sempurna, yaitu 30. Sebanyak 16 pohon plus hanya ada 1 pohon yang memiliki skor 25 dengan persentase 118%. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 3.

**Tabel 3. Hasil Pengukuran Diameter Pohon (*Measurement of the Tree Diameter*)**

| No | Nomor Pohon | Pohon Plus (cm) | Rata-rata PPT (cm) | Hasil Perhitungan (%) | Skor | Koordinat (UTM) |         |
|----|-------------|-----------------|--------------------|-----------------------|------|-----------------|---------|
|    |             |                 |                    |                       |      | X               | Y       |
| 1  | 1           | 86,0            | 60,1               | 143%                  | 30   | 473846          | 9973293 |
| 2  | 2           | 87,9            | 58,1               | 151%                  | 30   | 473862          | 9973290 |
| 3  | 3           | 105,1           | 64,9               | 162%                  | 30   | 473946          | 9973317 |
| 4  | 4           | 127,4           | 61,6               | 207%                  | 30   | 473889          | 9973308 |
| 5  | 7           | 105,1           | 53,3               | 197%                  | 30   | 473752          | 9973226 |
| 6  | 8           | 76,4            | 52,0               | 147%                  | 30   | 473607          | 9973288 |
| 7  | 9           | 74,8            | 47,3               | 158%                  | 30   | 473624          | 9973315 |
| 8  | 10          | 114,0           | 56,2               | 203%                  | 30   | 473597          | 9973339 |
| 9  | 11          | 85,0            | 52,7               | 161%                  | 30   | 473596          | 9973386 |

Berdasarkan hasil pengukuran diameter batang pada Tabel 3 menunjukkan bahwa pohon tengkawang nomor 4 merupakan pohon dengan persentase tertinggi yaitu 207%. Pohon tersebut berada di koordinat 473889 dan 9973308. Lokasi tersebut dekat dengan sumber air yang merupakan tempat yang cocok untuk pertumbuhan pohon tengkawang itu sendiri. Hasil keseluruhan rata-rata pohon tengkawang yang terdapat di Desa Sungai Lawak

memiliki diameter batang yang cukup besar serta sudah memenuhi syarat untuk dijadikan sebagai pohon plus.

Hasil pengukuran dari luas tajuk untuk menentukan pohon plus tengkawang dikemukakan pada Tabel 4. Berdasarkan hasil pengukuran terhadap luas tajuk diperoleh bahwa skor yang diperoleh sama yaitu 10 dengan persentase 158-132%. Hasil pengukuran dapat dilihat pada Tabel 4.



**Tabel 4. Hasil Pengukuran Luas Tajuk Pohon (*Measurement of the Tree Canopy Area*)**

| No. | Nomor Pohon | Pohon Plus (m <sup>2</sup> ) | Rata-rata PPT(m <sup>2</sup> ) | Hasil Perhitungan (%) | Skor | Koordinat (UTM) |         |
|-----|-------------|------------------------------|--------------------------------|-----------------------|------|-----------------|---------|
|     |             |                              |                                |                       |      | X               | Y       |
| 1   | 1           | 135                          | 55,16                          | 245%                  | 10   | 473846          | 9973293 |
| 2   | 3           | 90,3                         | 52,32                          | 173%                  | 10   | 473862          | 9973290 |
| 3   | 4           | 200                          | 88,8                           | 225%                  | 10   | 473946          | 9973317 |
| 4   | 6           | 176                          | 83,46                          | 211%                  | 10   | 473889          | 9973308 |
| 5   | 7           | 132                          | 77,304                         | 171%                  | 10   | 473752          | 9973226 |
| 6   | 8           | 182                          | 88                             | 207%                  | 10   | 473607          | 9973288 |
| 7   | 10          | 203                          | 65,09                          | 312%                  | 10   | 473624          | 9973315 |
| 8   | 12          | 90,3                         | 57,1                           | 158%                  | 10   | 473597          | 9973339 |
| 9   | 16          | 210                          | 79,3                           | 265%                  | 10   | 473596          | 9973386 |

Pohon tengkawang nomor 10 merupakan pohon dengan persentase tertinggi yaitu 312%. Selanjutnya pohon tengkawang nomor 16 memiliki persentase tertinggi kedua dengan persentasenya sebesar 265%. Berikutnya pohon nomor 1 dengan persentase sebesar 245% dan pohon nomor 4 sebesar 225%. Hal ini menunjukkan

bahwa pohon tengkawang di Desa Sungai Lawak memiliki luas tajuk yang lebar, sehingga sudah memenuhi kriteria sebagai pohon plus.

Berdasarkan hasil skoring diperoleh bahwa dari 16 pohon plus terdapat 12 pohon yang memiliki skor yang paling tinggi. Skor tersebut berkisar 71-75.

**Tabel 5. Hasil Skoring Pengukuran Pohon Plus (*Results of Plus Tree Measurement Scoring*)**

| No. | Nomor Pohon | Total Skor | Koorinat (UTM) |         |
|-----|-------------|------------|----------------|---------|
|     |             |            | X              | Y       |
| 1   | 1           | 71         | 473788         | 9973255 |
| 2   | 2           | 73         | 473847         | 9973276 |
| 3   | 3           | 75         | 473846         | 9973293 |
| 4   | 4           | 75         | 473862         | 9973290 |
| 5   | 6           | 75         | 473946         | 9973317 |
| 6   | 7           | 75         | 473889         | 9973308 |
| 7   | 10          | 71         | 473783         | 9973328 |
| 8   | 11          | 75         | 473752         | 9973226 |
| 9   | 13          | 75         | 473607         | 9973288 |
| 10  | 14          | 75         | 473642         | 9973315 |
| 11  | 15          | 75         | 473597         | 9973339 |
| 12  | 16          | 75         | 473597         | 9973386 |

Hasil Tabel 5 menunjukkan bahwa rata-rata pohon tengkawang yang terdapat di Desa Sungai Lawak memiliki fenotif yang cukup baik. Hal ini dapat dilihat dari

16 pohon yang diperoleh sebanyak 12 pohon plus.

Lokasi penelitian berdasarkan administrasi berada di kabupaten Sekadau. Tepatnya di Desa Sungai Lawak,



kecamatan Nanga Taman. Tegakan tengkawang tungkul dapat dijumpai pada ketinggian 62-104 mdpl, dengan penyebaran populasi yang tidak merata. Hal ini dikarenakan lokasi penelitian tersebut dulunya merupakan ladang. Kemudian ditanami dengan berbagai jenis tanaman, seperti karet, durian dan tengkawang.

Sebelum dilakukan pengukuran dan pengamatan terhadap fenotif untuk penilaian pohon plus dilakukan survei lokasi guna untuk mengetahui pohon tengkawang yang akan diseleksi menjadi pohon plus. Pohon tengkawang yang diteliti diberi tanda X pada batang pohonnya. Hal ini bertujuan untuk memudahkan pada saat melakukan pengukuran dan pengamatan pada pohon tengkawang tersebut.

Berdasarkan hasil pengamatan dan penilaian terhadap fenotip pohon tengkawang tungkul menunjukkan bahwa sifat pertumbuhan yang terdapat pada pohon tengkawang tersebut sangat baik. Hal ini dapat dilihat dari skor yang terdapat pada masing-masing fenotip yang dinilai, seperti: tinggi total pohon, tinggi bebas cabang, diameter dan luas tajuk rata-rata mendapatkan skor paling tinggi. Seperti tinggi total pohon, rata-rata skor yang diperoleh adalah 20, yang mana dalam acuan pemberian skor menurut Hidayat (2010) merupakan skor yang tertinggi. Hal ini menunjukkan bahwa kualitas fenotip kayu tengkawang tersebut baik. Sebagian besar tinggi total pohon berkisar 33-42 m.

Skor untuk tinggi bebas cabang yang diperoleh cenderung lebih beragam yaitu 15. Menurut Samsul (2016) pohon yang

memiliki skor 15 menjadi pohon terbaik untuk dijadikan sebagai kandidat pohon induk. Walaupun hasil skor yang diperoleh sama, tetapi hasil dari beda persentase yang diperoleh bahwa dari 16 pohon tersebut khususnya untuk tinggi bebas cabang pohon nomor 6 yang terletak dikoordinat 473946 dan 9973317 memiliki persentase tertinggi yaitu 165%. Beda persentase tertinggi kedua adalah pohon nomor 16 yaitu 162%, sedangkan pohon nomor 3 dan 11 memiliki nilai beda presentase yang sama yaitu 155%. pohon nomor 7 dengan persentase sebesar 154% dan pohon nomor 4 dengan persentase 151%.

Skor diameter pohon yang diperoleh bahwa rata-rata memiliki skor 30. Dari 16 pohon hanya ada 1 diameter pohon yang memiliki skor 25. Hal ini menunjukkan bahwa pohon tengkawang tungkul di lokasi penelitian tersebut memiliki kualitas diameter batang yang baik. Hal ini dapat dilihat dari skor yang diperoleh adalah 30, yang mana dalam acuan pemberian skor menurut Hidayat (2010) merupakan skor yang tertinggi. Selain itu, semakin besar ukuran diameter pohonnya maka semakin lebar luas tajuknya. Oleh karena itu, potensi dalam memproduksi buah juga semakin banyak. Berdasarkan dari penelitian sebelumnya bahwa jumlah buah tiap pohon dipengaruhi oleh banyaknya cabang serta dahan dalam pohon serta ukuran diameter pohon juga mempengaruhi jumlah buah yang dihasilkan (Fajri *et al.* 2015). Sama halnya dengan tinggi bebas cabang, untuk luas tajuk memiliki skor yang lebih beragam dengan memperoleh skor yang tertinggi, yaitu 10. Jika dilihat dari beda persentase yang diperoleh, pohon nomor 10 memiliki





persentase sebesar 312%. Pohon tersebut merupakan pohon yang memiliki nilai persentase tertinggi dari 16 kandidat pohon tengkawang tungkul lainnya.

Hasil penelitian menunjukkan bahwa terdapat 16 pohon plus dengan 96 pohon sebagai pembandingnya. Total skor yang dimiliki oleh pohon plus tersebut 67-75. Sebanyak 9 individu pohon memiliki skor tertinggi, yaitu 75. Sedangkan untuk skor 73 terdapat 1 individu pohon. Selibuhnya untuk skor 71 terdapat 2 individu pohon, 1 individu untuk skor 68 serta 3 individu untuk skor 67. Berdasarkan dari hasil penelitian sebelumnya bahwa skor yang diperoleh untuk jenis *Shorea* spp. rata-rata berkisar antara 70-92 (Juanda, 2017). Hal ini menunjukkan bahwa faktor genetik dan faktor lingkungan sangat mempengaruhi kemampuan pohon untuk mewariskan karakteristik yang unggul kepada keturunannya. Selain itu, keberhasilan program pemuliaan pohon tergantung pada kemampuan pohon untuk mewariskan karakteristiknya kepada keturunannya (Theodore *et al.* 1987).

### **Kesimpulan**

1. Dari 16 pohon yang ditentukan sebagai pohon plus, terdapat 9 pohon yang memiliki skor tertinggi yaitu 75.
2. Pohon tengkawang yang telah ditentukan sebagai pohon plus memiliki fenotif yang baik, seperti tinggi total pohon dengan skor 20, tinggi bebas cabang dengan skor 15, diameter dengan skor 30, luas tajuk dengan skor 10.
3. Pohon tengkawang tungkul (*Shorea stenoptera* Burck.) yang terdapat di Desa Sungai Lawak Kecamatan Nanga

Taman Kabupaten Sekadau dapat ditetapkan sebagai pohon plus karena telah memenuhi parameter yang telah ditentukan, seperti tinggi total pohon, tinggi bebas cabang, diameter dan luas tajuk yang baik.

### **Saran**

1. Berdasarkan hasil penelitian ini diharapkan dapat menjadi acuan khususnya bagi masyarakat Desa Sungai Lawak Kecamatan Nanga Taman kabupaten Sekadau dalam melestarikan serta memanfaatkan pohon tengkawang yang sudah diseleksi agar memperoleh benih dari biji-biji yang berkualitas untuk menghasilkan pohon-pohon dengan kualitas baik.
2. Uji keturunan perlu dilakukan terhadap pohon plus yang sudah ada guna untuk mengetahui kualitas pohon tersebut.

### **DAFTAR PUSTAKA**

- Arif P. 2013. Eksplorasi Nyamplung (*Calophyllum inophyllum* L.) di sebaran Alam Kalimantan Barat (Ketapang) untuk Program Pemuliaan Pohon. *Jurnal Pemuliaan Tanaman Hutan* 11(2): 69-78.
- Daniel WT, John AH, Frederick SB. 1987. *Prinsip-prinsip Silviculture*. Ed ke-2. Penerjemah; Djoko Marsono, editor, Oemi Hani'in Soeseno. Terjemahan dari: *Principles Of Silviculture*. Yogyakarta: Gadjah Mada University Press.
- Fajri M, Andrian F. 2015. Pola Pemanenan Buah Tengkawang (*Shorea machrophylla*) dan Regenerasi Alaminya di Kebun Masyarakat. *Jurnal Penelitian Ekosistem Dipterokarpa* 1(2):81-88.
- Hasibuan, M. Indriyanto, dan Melya R. 2013. Inventarisasi Pohon (Plus



- Dalam Blok Koleksi Di Taman Hutan Raya Wan Abdul Rachman. *Jurnal Sylva Lestari* 1 (1):1-5.
- Hidayat Y. 2010. Morphological Variation of Surian (*Toona Sinensis* Roem) Candidate Plus Tree Collected from Community Forest Population in West Java and Sentral Java. Di dalam: Siregar, I. Z. Lorenz, W. And Despal (eds) *proc. Protection, and Economic Develpoment in Indonesia*. Hlm :55-67.
- Indrioko, S. 2008. Seleksi Pohon Plus Merbau (*intra bijuga (Colebr) O. Kuntze*) pada Beberapa Sebaran Alaminya di Papua dan Maluku. Prosiding Seminar Nasional. *Silvikultur Rehabilitasi Lahan: Pengembangan Strategi Untuk Mengendalikan Tingginya Laju Degradasi Hutan*. Hutan Pendidikan Wanagama I, Gunung Kidul, Yogyakarta, 24-25 November 2008. Hlm 257-263.
- Istomo, Ma'shum A. 2014. Potensi dan Sebaran Jenis Meranti (*Shorea spp.*) Pada Kawasan Lindung PT. Wana Hijau Pesaguan, Kalimantan Barat. *Jurnal Silvikultur Tropika* 05 (3): 196-205.
- Juanda, Muin A, Wulandari RS. 2017. Seleksi Pohon Plus Pada Areal Tegakan Benih IUPHHK-HA PT. Suka Jaya Makmur. *Jurnal Hutan Lestari*. 5(4):927-934.
- Maharani R, Handayani P, Hardjana AK. 2013. Panduan Identifikasi Jenis Pohon Tengkawang. Samarinda: Balai Besar Penelitian Dipterokarpa, Badan Penelitian dan Pengembangan Kehutanan, Departemen Kehutanan.
- Samsul,Muin A, Wulandari RS. 2016. Seleksi Pohon Induk Jenis Meranti(*Shorea spp*) Pada Areal Tegakan IUPHHK-HA PT. Suka Jaya Makmur Kabupaten Ketapang. *Jurnal Hutan Lestari*. 4 (4) : 637 – 643.
- Soeparno W. 2013. *Metode Penilaian dan Penunjukkan Pohon Plus*.Bandung: Integrated Citarum Water Resources Management Investment Program (ICWRMIP) – Citarum Watershed Management And Biodiversity Conservation (CWMBC).